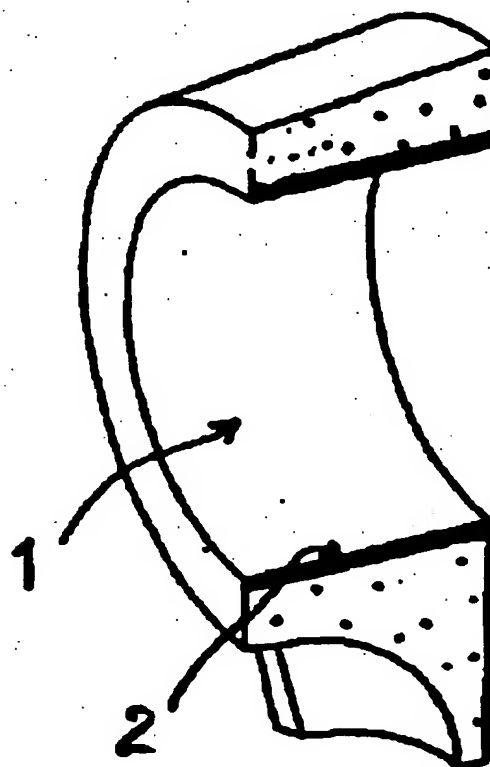


Connecting rod without small end bushing and method for producing it

Patent number: FR2669689  
Publication date: 1992-05-29  
Inventor: GERARD CUNY; GERARD DESPLANCHES  
Applicant: RENAULT (FR)  
Classification:  
- International: F16C7/02; F16C33/06  
- european: F16C33/06, F16C7/02B  
Application number: FR19900014609 19901123  
Priority number(s): FR19900014609 19901123

Abstract of FR2669689

Connecting rod which does not have a bearing bush on the small end, characterised in that it exhibits, on the base metal of the small end bore, a deposit having good friction and wear-resistance properties.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

PO4NM-056EP

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 669 689

②1 N° d'enregistrement national :

90 14609

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : F 16 C 7/02, 33/06

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫

②2 Date de dépôt : 23.11.90.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 29.05.92 Bulletin 92/22.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : REGIE NATIONALE DES USINES  
RENAULT (S.A.) — FR.

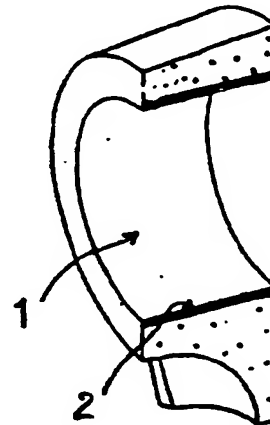
⑦2 Inventeur(s) : Desplanches Gérard et Cuny Gérard.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Régie Nationale des Usines Renault  
S.A. Saint-Martin René.

⑤4 Bielle sans coussinet de pied et procédé de réalisation.

⑤7 Bielle dépourvue de coussinet sur le pied de bielle, ca-  
ractérisée par le fait qu'elle présente, sur le métal de base  
de l'alésage du pied de bielle, un dépôt ayant de bonnes  
propriétés de frottement et de résistance à l'usure.



FR 2 669 689 - A1



BIELLE SANS COUSSINET DE PIED ET PROCEDE DE REALISATION

5 La présente invention se rapporte à une bielle en acier dépourvue de coussinet sur le pied de bielle et à son procédé de réalisation.

10 L'axe de piston est monté libre dans le pied de bielle et en fonctionnement, tourillonne aussi bien dans le pied de bielle que dans les bossages d'axe du piston.

Il a déjà été proposé de réaliser une bielle tourillonnant directement à son pied sur l'axe du piston, sans interposition de coussinet ou métal antifriction.

15 Ce type de montage s'adresse à des moteurs particulièrement chargés.

Habituellement le pied de bielle est pourvu d'un coussinet.

20 Le coussinet (ou bague) est monté fretté dans le pied et y génère des contraintes de tension. Le dimensionnement du pied résulte de la prise en compte des contraintes superposées de tension et de service. Il existe des exemples pour lesquels la part de contraintes prise par le fretage de bague sur les contraintes mécaniques globales de pied est supérieure aux contraintes induites par le fonctionnement de la bielle.

30 La présente invention a pour but de supprimer les contraintes de fretage de la bague. En conséquence on réduit le poids de la bielle et l'encombrement au niveau du pied grâce à la suppression de la bague habituelle.

35 La suppression de la bague de pied de bielle et son remplacement par des solutions qui assurent la fonction anti-friction mais qui ne génèrent pas (ou très peu) de contraintes internes de tension dans le pied lors de leur

5 mise en oeuvre, permet donc d'envisager un dimensionnement  
réduit du pied et un gain sur la masse totale de la  
bielle. Cet avantage est d'autant plus important que ces  
solutions s'adressent à des bielles de moteurs chargés et  
rapides pour lesquels l'aspect réduction d'inertie de  
l'attelage mobile est primordial pour l'augmentation des  
performances moteur.

10

Conformément à l'invention, la bielle est caractérisée par  
le fait qu'elle présente sur le métal de base de l'alésage  
du pied de bielle, un dépôt ayant de bonnes propriétés de  
frottement et de résistance à l'usure.

15

Le procédé de réalisation de cette bielle est caractérisé  
par le fait qu'il consiste à durcir par trempe l'alésage de  
la bielle avant de réaliser le dépôt.

20

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention  
ressortiront de la description suivante qui fait référence  
aux dessins annexés sur lesquels :

25

- La figure 1 est une vue partielle d'un pied de bielle  
pourvu d'un revêtement selon l'invention.

- La figure 2 est une vue en coupe d'un premier type de  
dépôt appliqué sur l'alésage du pied de bielle.

30

- La figure 3 est une vue en coupe d'un autre type de dépôt  
appliqué sur l'alésage du pied de bielle.

35

La bielle selon l'invention est réalisée en acier. Elle  
présente dans l'alésage de pied de bielle 1 un dépôt  
anti-friction 2, ne générant pas de contraintes de tension  
dans le métal de base.

- 3 -

5 Ce dépôt est constitué, par une couche lubrifiante et  
antigrippante de sulfures de fer obtenue par voie  
thermochimique (à basse température) ou de nickel chimique  
obtenue par voie électrochimique ou de carbone dur obtenue  
par procédé de dépôt en phase vapeur. L'alésage de pied de  
10 bielle, peut être préalablement durci par trempe par  
induction. Ces solutions peuvent être utilisées face à un  
axe de piston en acier de type utilisé en série, ou  
préalablement traité par les techniques évoquées  
précédemment.

15 La figure 1 montre un dépôt de carbone dur. L'épaisseur du  
dépôt de carbone (figure 1) est de 1 à 10 microns.

20 La figure 2 montre un dépôt de nickel chimique durci.  
L'épaisseur du dépôt de nickel chimique (figure 2) est de 5  
à 50 microns.

20

25

30

35

REVENDICATIONS

5

[1] Bielle dépourvue de coussinet sur le pied de bielle, caractérisée par le fait qu'elle présente, sur le métal de base de l'alésage du pied de bielle, un dépôt ayant de bonnes propriétés de frottement et de

10

[2] Bielle selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le dépôt est un dépôt de carbone dur.

15

[3] Bielle selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le dépôt est un dépôt de nickel chimique.

20

[4] Procédé de réalisation d'une bielle selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé par le fait qu'il consiste à durcir par trempe l'alésage de la bielle avant de réaliser le dépôt.

25

30

35

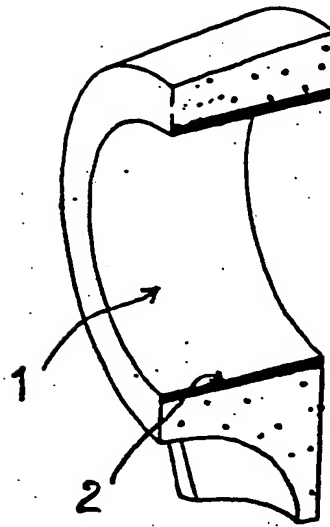


FIG. 1

FIG. 2

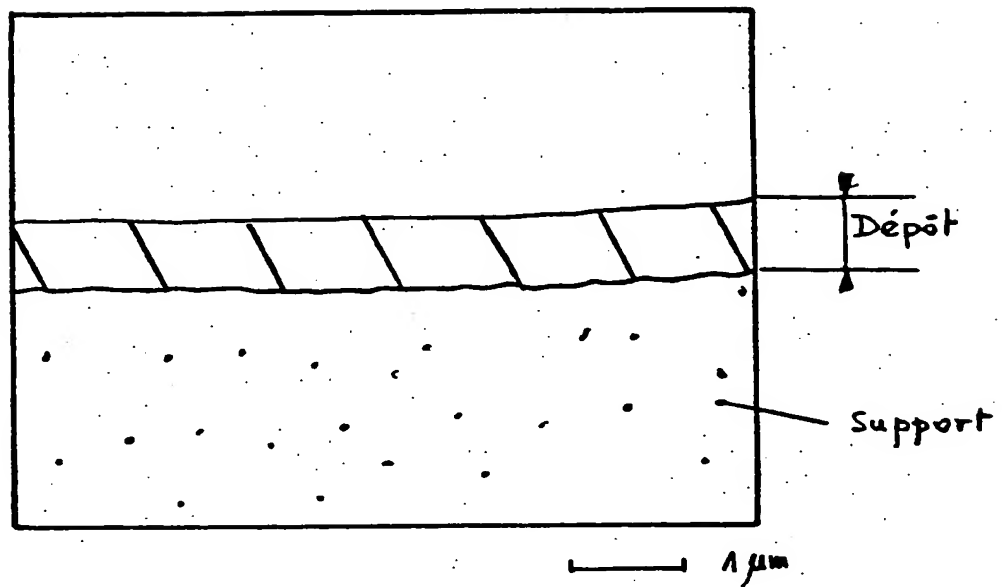
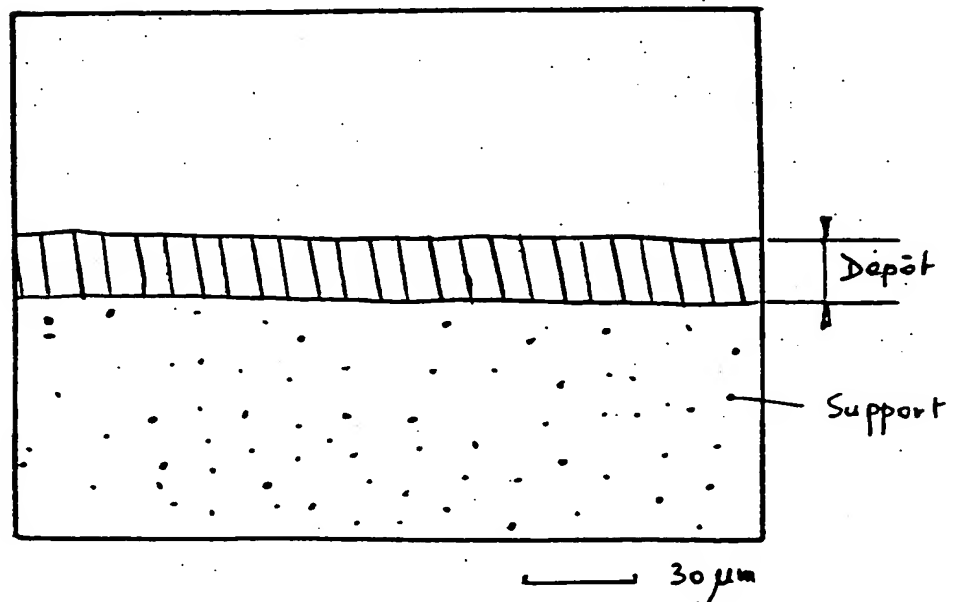


FIG. 3



REPUBLICQUE FRANÇAISE

BEST AVAILABLE COPY

2669689

N° d'enregistrement  
national

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

FR 9014609  
FA 449094

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 11, no. 94 (M-574)[2541], 25 mars 1987; & JP-A-61 244 914 (TOSHIBA) 31-10-1986 ---	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 10, no. 92 (M-468)[2149] 9 avril 1986; & JP-A-60 231 010 (TOYOTA) 16-11-1985 -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL5)
		F 16 C
Date d'achèvement de la recherche 18-07-1991		Examineur BEGUIN C.P.
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

EPO FORM 1503 03.82 (P0412)